NR 2021
NR 2022

Hochleistungs-
Temperaturregler

Bedienungsanleitung

Nolden Regeltechnik GmbH
Gewerbegebiet Volmershoven
Am Tonschuppen 2 · D-53347 Alfter
B 0228 / 64 48 56 · F 0228 / 64 03 09

© 0409 Änderungen vorbehalten V1.1

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, daß Sie sich für diesen hochwertigen NOLDEN-Temperaturregler entschieden haben.
Dieses Gerät wurde in unserer ISO 9000-zertifizierten Produktion gefertigt und nach sorgfältiger Endkontrolle an Sie versandt.

Auspacken Prüfen Sie das Gerät auf evtl. Transportschäden!
Schließen Sie transportgeschädigte Geräte nicht an!
Reklamieren Sie ggf. beim Transportunternehmen!

Lesen Bitte lesen Sie unbedingt vor Inbetriebnahme des Gerätes diese Bedienungsanleitung!

Anschließen ist Sache Ihres Elektrikers und unter Beachtung dieser Bedienungsanleitung schnell erledigt.

Die Garantiezeit beträgt 2 Jahre und schließt sämtliche Mängel ein, die nachweislich von Material-, Konstruktions- oder Verarbeitungsfehlern herrühren. Reparatur oder Ersatz beschädigter Teile erfolgt in diesem Fall kostenlos, Sie tragen lediglich die Versandkosten.
Alle weiteren Ansprüche, insbesondere Wandlung, Minderung oder Ersatz eines unmittelbaren oder mittelbaren Schadens sind ausgeschlossen.

Service Wir helfen Ihnen jederzeit schnell und kostengünstig. Bitte schicken Sie uns das Gerät mit Reparaturauftrag sowie möglichst genauer Fehlerbeschreibung frei und gut verpackt.
Kleine Reparaturen bis 50,- EUR werden ohne Kostenvoranschlag sofort erledigt. Anderenfalls benachrichtigen wir Sie schnellstmöglich.

Zur leichten und sicheren Orientierung finden Sie in dieser Bedienungsanleitung folgende Pictogramme:

Sicherheitshinweis

Allgemeine Information i

Anschluß- und Aufstellungshinweise r

Inhalt

Kapitel		Seite
1	Merkmale	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	Technische Daten	8
4	Anwendungsbereich	10
5	Aufstellung und Anschluß	
5.1	Aufstellung	11
5.2	Netzanschluß	11
5.3	Last- und Fühleranschluß	11
5.4	Alarmanschluß	12
6	Bedienung	
6.1	Bedienelemente und Tastenfunktionen	15
6.2	Inbetriebnahme	17
6.3	Bedienebenen	18
6.3.1	Arbeitsebene	20
6.3.2	Parameterebene	21
6.3.3	Konfigurationsebene	27
7	Fehlermeldungen	34
8	Werkseinstellungen	35
9	CE-Konformitätserklärung	36

1. Merkmale

i

Anschlußfertiger Ein- oder Zweizonen-Kompaktregler

für alle mehrphasig betriebenen 230/400V-

Werkzeugbeheizungen

- kompakte Reglereinheit für 1 oder 2 Zonen
- Optimiert für Heizungen mit großer Leistungsaufnahme bis 11kW/Zone
- Automatische Regelstreckenanpassung jeder Zone
- Intelligente, frei programmierbare Softstartroutine
- Frei programmierbare Grenzwerte für jede Zone
- Umfangreiche Selbstüberwachungsfunktionen

2. Sicherheitshinweise

1. Diese Hinweise vollständig lesen.

2. Diese Bedienungsanleitung
   für späteren Gebrauch aufbewahren.

3. Dieses Gerät wird elektrisch - mit Netzspannung - betrieben.
   Unbedingt einschlägige VDE- und Sicherheits-bestimmungen beachten.
   Netzspannung sowie jede Spannung ab 42V
   ist lebensgefährlich!

4. Netzanschluß nach Typenschild vornehmen.

5. Jedes Eindringen von Fremdkörpern, Flüssigkeiten oder Sprays vermeiden.
   Kurzschluß-, Brand- oder Stromschlaggefahr!

6. Vor jeder Reinigung Gerät durch Ziehen
   des Netzsteckers vom Netz trennen.

7. Gerät nicht auf warme Maschinenteile oder
   im Strahlungsbereich heißer Teile aufstellen.

8. Netzanschlußkabel von heißen oder scharfkantigen Teilen fernhalten.

9. Netzstecker sofort ziehen, wenn
   - das Netzkabel beschädigt wurde,
   - Flüssigkeit oder ein Gegenstand in das Gerät eingedrungen ist,
   - das Gerät durch Sturz oder andere mechanische Einwirkung beschädigt wurde,
   - der Verdacht eines Gerätedefektes vorliegt.

10. Das Bedienungspersonal muß von einer entsprechend qualifizierten Fachkraft ausführlich eingewiesen werden.

11. Arbeiten an diesem Gerät dürfen nur von entsprechend qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.

    Für Reparaturarbeiten sollte das Gerät nach Möglichkeit zum Hersteller eingesandt werden.
    Eigenreparatur führt zum Erlöschen der Garantie!

    Falls Austauschteile benötigt werden, nur die vom Hersteller vorgeschriebenen Bauteile verwenden.

    Die Verwendung anderer Bauteile kann Fehlfunktionen und Gefährdung des Bedienpersonals zur Folge haben.

12. Weitere Hinweise und Warnungen in dieser Bedienungsanleitung beachten.

3. Technische Daten

i

Betriebsspannung:
230/400V ± 10%, 48...63Hz,

Nennleistung / Nennstrom:
11kW / 3x 16A (1 Zone)
22kW / 3x 32A (2 Zonen)

Heizlast je Zone:
11kW

Sicherungen je Zone:
3x 16A FF, 6,3 x 32mm, Heizlasten

Leistungsregelung:
Impulsgruppensteuerung,
nullspannungssynchronisiert

LED-Display:
Anzeige von Ist-Wert, Soll-Wert, Alarm-meldungen, Temperatur-Tendenz, Konfigurations-parametern

Meßfühlereingang:
Thermoelement Fe-CuNi, Typ J, 0...800°C
automatische Nullpunktkorrektur
Fühlerbruchautomatik
Verpolungsschutz

Alarmausgange:
5 poliger Stecker:
2 potentialfreie Schließerkontakte für Alarme,
max. 230V, 3A, wirkt als Sammelalarm

Meßfühler- und Lastanschluss:
1x bzw 2x 6-polige Industrie-Standard-Steckverbindung
16A/400V

Genauigkeit:
0,25% FS

Isolationsspannung:
2,5kV Netz/Elektronik

Abmessungen:
235 x 180 x 340mm (B x H x T)

Farbe:
Strukturlackiert RAL 3020

Gewicht:
ca. 6,8kg (NR 2021)
ca. 9,0kg (NR 2022)

4. Anwendungsbereich

i

Das speziell für den Anwendungsbereich Kunststoffverarbeitung optimierte Konzept bietet größtmögliche Regelqualität, einfache Bedienung und umfangreiche Selbstüberwachung. Die Geräte sind unabhängig vom Werkzeughersteller einsetzbar.

Der anschlußfertige Temperaturregler NR2021/22 bietet eine preisgünstige Möglichkeit,Werkzeuge mit bis zu 2 Zonen bei einer Heizleistungen bis 11kW/Zone (3-phasiger Anschluss) optimal zu regeln. Hierzu wird die thermische Charakteristik jeder einzelnen Zone individuell ermittelt und das Regelverhalten entsprechend angepasst.

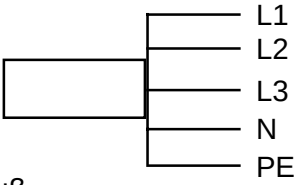
5. Aufstellung und Anschluß

5.1 Aufstellung

Der Aufstellungsort muß eine leichte Bedienbarkeit ohne Gefährdung der Bedienperson zulassen.
Auf ausreichende mechanische Stabilität prüfen.
Sicherung gegen Abrutschen von der Aufstellfläche vorsehen.
Vor Hitze schützen, für freien Luftzutritt sorgen.
Netz- und Werkzeuganschlußkabel vor Hitze und mechanischer Belastung schützen.
Nicht auf warmen Flächen aufstellen.

5.2 Netzanschluß

Dieses Gerät nur mit der auf dem Typenschild bezeichneten Netzspannung betreiben.
Die zum Anschluß vorgesehene Netzsteckdose auf ausreichende zulässige Absicherung überprüfen.
Auf funktionsfähigen Schutzleiter achten.

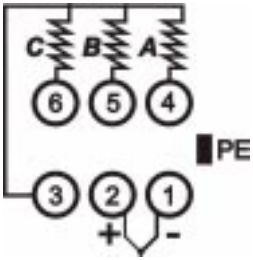


5.3 Last- und Fühleranschluß

Anschlußschema des Werkzeuganschlußsteckers am Regelgerät mit Anschlußschema des Steckers am Werkzeug vergleichen.
Nicht ordnungsgemäßer Anschluß kann Regler und Heizlast / Fühler zerstören!
Die als Zubehör erhältlichen Werkzeuganschlußkabel enthalten Last- und Thermofühler - Fe-CuNi - Ausgleichsleitungen.
Ausgleichsleitungen dürfen nicht für Lastanschluß verwendet werden.

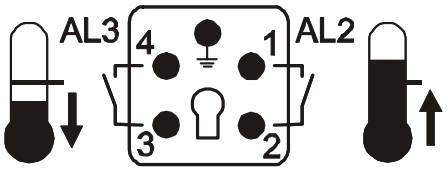
r

Last- und Fühleranschluß mit Standard-Werkzeug-anschlußkabel Typ VK06



5.4 Alarmanschluß

Für jede Zone separat sind zwei Alarmfunktionen einstellbar, die auf zwei unabhängige, potentialfreie Sammel-Alarmkontakte als gemeinsame Ausgänge für alle Zonen wirken. Werkseitig sind ein Übertemperatur-Alarm (AL2, Pins 1 und 2) sowie ein Untertemperatur-Alarm (AL3, Pins 3 und 4) konfiguriert.



Rückseite NR 2021/2021

1 Last- / Fühleranschluß Zone 2 (nur NR 2022)

2 Last- / Fühleranschluß Zone 1

3 Last-Sicherungen Zone 1, 3x 16A FF

4 Last-Sicherungen Zone 2, 3x 16A FF (nur NR 2022)

5 Netz-Anschluß

6 Alarm-Ausgang

7 BUS-Anschluß (Option)

Frontansicht NR 2022

1 Netzkontrollleuchten

2 Netzschalter

3 Bedienteil Zone 2 (nur NR 2022)

4 Bedienteil Zone 1

i

6. Bedienung

6.1 Bedienlemente und Tastenfunktionen

1 Istwert
2 Sollwert
3 LED AL3 / Untertemperatur
4 LED AL2 / Übertemperatur
5 Parametervorwahl
6 Eingabetaste
7 Taste „Down“ - verringert den in „2“ angezeigten Wert
8 Taste „Up“ - erhöht den in „2“ angezeigten Wert
9 LED SP2 (nicht verfügbar)
10 LED Heizimpuls

Tastenfunktionen

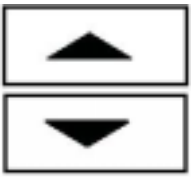
Parameter-Vorwahl-Taste (5)

- schaltet die einzelnen Parametersätze (Display „2“) durch
- mit „UP“ (8) oder „DOWN“ (7) u.U. vorgenommene Änderungen des angezeigten Parameters werden auf Tastendruck wieder auf den vorherigen Wert zurückgesetzt, sofern sie nicht mit Taste „6“ („Enter“) übernommen wurden.
- automatische Löschung nicht quittierter Parameter-Änderungen erfolgt nach 30 Sekunden

Enter-Taste (6)

- Bestätigt Parameteränderungen und übernimmt sie in die Regelung
- Zur Bestätigung erscheint im Sollwert-Display „Set“ (2) kurzzeitig ein Lauflicht

UP/DOWN-Tasten (8/7)



- Verstellen des angewählten Parameters auf höhere oder niedrigere Werte
- Einzelschritt bei kurzer Betätigung, Schnelldurchlauf bei Dauerbetätigung
- bei verstellten und noch nicht mit Taste „Enter“ quittierten Werten blinkt Anzeige „Set“ hell/dunkel

6.2 Inbetriebnahme

Nachdem alle Anschlüsse entsprechend Kapitel 5 hergestellt wurden, zur Inbetriebnahme Netzschalter einschalten, grüne Kontrolllampen leuchten. Während der Regler initialisiert (ca. 1-2sec.) leuchten sämtliche Anzeigen.

Der Regler startet stets in der „Arbeitsebene“ (s. Kap. 6.3 „Bedien-Ebenen“).
Mittels der „UP“/“DOWN“-Tasten (8/7) kann der Temperatur-Sollwert angepasst werden. Veränderungen müssen mittels der „Enter“-Taste „E“ (6) bestätigt werden.
Ein Druck auf die „P“-Taste (5) führt weiter zur Anzeige des aktuellen zweiten Sollwertes. Dieser ist werksseitig auf „OFF“ geschaltet, da der NR 2021/22 serienmässig keine Umschaltmöglichkeit vorsieht.
Der nächste Druck auf die „P“-Taste führt zur Anzeige des „AL3“-Wertes (Alarmausgang 3). Dieser ist werksseitig als Untertemperatur-Alarm konfiguriert. Änderungen können mittels der „UP“/“DOWN“-Tasten vorgenommen werden und müssen durch Druck auf die „E“-Taste bestätigt werden.
Letzter Menüpunkt in der „Arbeitsebene“ ist der Übertemperatur-Ansprechwert „AL2“. Auch dieser kann wie beschrieben angepasst werden.

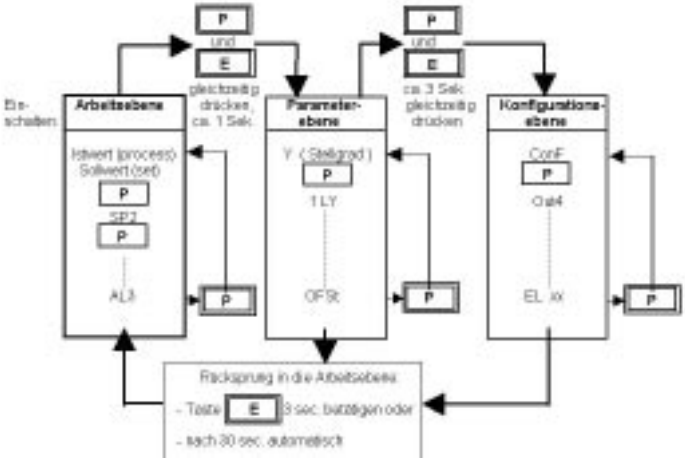
Bei der ersten Inbetriebnahme sind folgende Grundwerte werksseitig für jede Zone voreingestellt:

- Temperatursollwert „set“: 150°C
- Übertemperaturalarm: +20K
- Untertemperaturalarm: -20K

6.3 Bedien-Ebenen

Die Bedienung des Reglers erfolgt über 3 Einstell- und Bedienebenen.

Achtung:
Veränderungen in der Konfigurationsebene können zu erheblichen Fehlfunktionen des Reglers führen, da einige Parameter direkt an die Hardware des Reglers gekoppelt sind (Bsp: Fühlereingänge). Die Reglereinheit ist herstellerseitig so vorkonfiguriert, daß üblicherweise keine Eingriffe in dieser Ebene notwendig sind.



Arbeitsebene:
Hier werden Sollwert und Alarmwerte vorgewählt.
Der Sollwert wird, wie jeder andere Parameter auch, durch die Tasten „UP“ / „DOWN“ eingestellt. Jede Einstellung ist mit der Taste „Enter“ zu bestätigen.
Durch Betätigen der Taste „P“ (5) können nacheinander die anderen Parameter (z. b: Alarmwerte) der Arbeitsebene aufgerufen und ebenfalls über die „UP“ / „DOWN“ - Tasten eingestellt werden.

Parameterebene:
In der Parameterebene erfolgt die Anpassung des Reglers an die Regelstrecke und die Einstellung von Funktionskriterien.
Man erreicht die Parameterebene durch gleichzeitiges Betätigen der Tasten „P“ (5) und „E“ (6).
Die Anwahl und Einstellung der Parameter erfolgt wie in der Arbeitsebene beschrieben.
Man verläßt die Parameterebene durch ca. 3 sekündiges Betätigen der Taste „E“ (6).

Konfigurationsebene:
Man erreicht die Konfigurationsebene durch ein ca. 3sec. langes, gleichzeitiges Betätigen der Tasten „P“ (5) und „E“ (6).
Bei Anwahl der Konfigurationsebene werden generelle, für den gesamten Regler geltende Einstellungen vorgenommen. Änderungen sollten unter Berücksichtigung der unveränderbaren Reglerhardware (Fühlerkonfiguration) vorgenommen werden. Es werden hier generelle Funktionskriterien des Reglers programmiert:

- Reglerkonfiguration
- Fühlerkonfiguration
- Messbereiche
- Sollwertgrenzen
- Alarmverhalten

6.3.1 Arbeitsebene

Anzeige „Process“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“
Istwert (process) **und**		
	Sollwert 1 (set)	OFF; SP.Lo ... SP.Hi
	Diese Anzeige ist die übliche Betriebsdarstellung/ Grundstellung. Wird Sollwert 1 (SP1) auf seinen Anfangswert „OFF“ programmiert, so schaltet der Regler auf Standby-Betrieb um. Dabei wird im Sollwertdisplay das Wort „OFF“ eingeblendet. Alle Stellausgänge werden abgeschaltet. Die Alarmrelais werden stromlos (fallen ab). Während des Standby-Betriebes können weiterhin alle Reglerparameter abgerufen und verändert werden.	
SP2	**Sollwert 2**	OFF; SP.Lo ... SP.Hi (nicht verfügbar)
AL3	**Alarmwert AL3 (wirkt auf Ausgang OUT3)**	Signalkontakt OFF; -999 ... 1000°C OFF; -99,9 ... 100,0°C
	Limitkomparator	OFF; 1 ... 1000°C OFF; 0,1 ... 100,0°C
	Grenzkontakt	OFF; Meßbereichsanfang bis Meßbereichsende
AL2	**Alarmwert AL2 (wirkt auf OUT 2)**	mögliche Parameter: siehe „AL3“

6.3.2 Parameterebene

(Anwahl über kurzes Betätigen von „P“ und „E“)

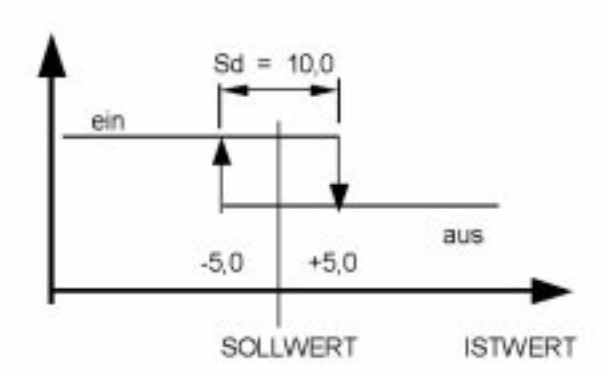
Anzeige „Process“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“
Y	**Stellgradanzeige aktuell**	0 ...100% Über die Stellgradanzeige wird der augenblicklich errechnete Stellgrad angezeigt. Er kann nicht verändert werden. Die Anzeige erfolgt in Prozent der installierten Leistung.
1 LY	**Out1-Stellgrad-begrenzung** (oder OUT 4)	0 ... 100%
2 LY	**Out2-Stellgrad-begrenzung** (oder OUT 4)	0 ... 100% Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige (begrenzte) Stellgrad ist. **Achtung!** Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.

Anzeige „Process“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“
1 P	**Xp (Prop.-Bereich) „heizen“** (oder OUT 4)	OFF; 0,1 ... 100% Bei Einstellung OFF, weiter mit Parameter „1 Sd“
1 d	**Tv (D-Anteil) „heizen“** (oder OUT 4)	OFF; 1 ... 200sec
1 J	**Tn (I-Anteil) „heizen“** (oder OUT 4)	OFF; 1... 1000sec.

Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I-Stellverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase.
Das Stellverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar:

a. ohne Rückführung, ein-aus (bei Einstellung von: Xp = OFF)
b. P-Regler (bei Einstellung von: Tv und Tn = 0)
c. PD-Regler (bei Einstellung von: Tn = 0)
d. PI-Regler (bei Einstellung von: Tv = 0)
e. PD/I (mod. PID)-Regler; Einstellung von P,d und I.

Anzeige „Process“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“
1 CY	**OUT 1-Schalt-zykluszeit**	0,5 ... 240,0 sec. Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalthäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Zeit, in der der Regler einmal „ein“ und einmal „aus“ schaltet.
1 Sd	**OUT 1-Schalt-differenz** (oder OUT 4)	Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung verfügbar. Wenn: 1 P = Xp = OFF programmiert ist. OFF; 0,1...80,0 °C (Werkseinstellung: 0,1) OFF; 0,01...8,00 °C Bei Messbereichen mit Kommastelle.



Anzeige „Process“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“

Die folgenden Parameter sind nur der Vollständigkeit halber aufgelistet, gelten nur bei **Dreipunktregler-Konfiguration** und werden auch nur dann angezeigt.
Im NR 2021/2022 sind sie OHNE FUNKTION und dürfen nicht verstellt werden!

Sh **Schaltpunkt-abstand** OFF; 0,1...80,0K
OFF; 0,01...8,00K
Mit diesem Parameter wird der Sollwert (Schaltpunkt) für Kühlen um den eingestellten Wert erhöht.So können evtl. auftretende häufige Schaltwechsel zwischen Heizen- und Kühlenbetrieb verhindert werden. Das gleichzeitige Einschalten von „heizen“ und „kühlen“ ist generell ausgeschlossen.

2 P **OUT 2 -Xp kühlen** oder OUT 4 OFF; 1...100,0 %
wenn Xp = OFF, dann folgt
2 Sd = Schaltdifferenz OUT 2

2 d **OUT 2-Tv kühlen** oder OUT 4 OFF; 1...200 sec

2 J **OUT 2-Tn kühlen** oder OUT 4 OFF; 1...1000 sec

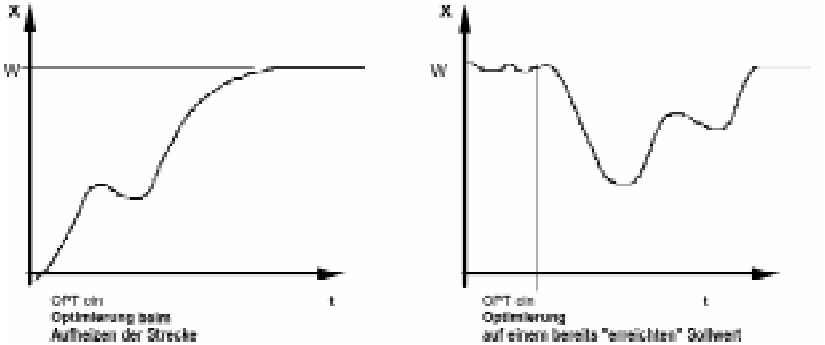
2 CY **OUT 2-Schalt-zykluszeit kühlen** 0,5...240,0 sec

2 Sd **OUT 2-Schalt-differenz kühlen** oder OUT 4 (nur bei Betrieb ohne Rückführung, wenn:2 P = OFF)
OFF; 0,1...80,0K
OFF; 0,01...8,00 K

Anzeige „Process“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“	
OPt	**Selbstoptimierung**	OFF	Selbstoptimierung ausser Betrieb
		on	Selbstoptimierung auf Anforderung
		Auto (Werkseinstellung)	Selbstoptimierung wird bei jedem Netz-Einschalten einmal ausgeführt, vor ausgesetzt, die aktuelle Differenz zwischen Soll- und Istwert ist größer als 7% des Messbereichs

Der Optimierungsalgorithmus ermittelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Strecke und errechnet die in einem weiten Bereich gültigen Rückführungsparameter (Xp, Tv, Tn) und die Schaltzykluszeit (C = 0,3 x Tv) eines PD/I-Reglers.
Wird der Regler als „heizen-aus-kühlen“-Regler betrieben, so werden die unter „heizen“ ermittelten Parameterwerte für „kühlen“ übernommen.
Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Dieser muß min. 5 % des Meßbereichumfanges betragen. Bei der Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5 % vom Meßbereich, um die Streckenverstärkung optimal zu erfassen.
Der Optimierungsalgorithmus kann jederzeit durch Anwahl von OPT=on und nach Bestätigen mittels Taste „E“ ausgelöst werden.
Während des Optimierungsvorganges wird im Sollwertdisplay das Wort „OPt“ im Wechsel mit dem Sollwert angezeigt.

Bei 3-Pkt.-Reglern (heizen-aus-kühlen) wird die Temperaturabsenkung durch kurzzeitiges Einschalten der Kühlung beschleunigt.
Bei aktiver Anfahrschaltung oder im Handbetrieb kann die Optimierung nicht ausgelöst werden.
Anzeige: „Er.OP“. Fehlermeldung durch Drücken der Taste „E“ quittieren.
Nach Berechnung der Rückführungsparameter führt der Regler den Istwert auf den aktuellen Sollwert.



OFSt **Istwert-Offset** -99 ... OFF ... 100°C
-9,9 ... OFF ... 10,0°C

Dieser Parameter dient der Korrektur des Eingangssignals.
Z. B. zur Korrektur eines Gradienten zwischen Meßstelle und Fühlerspitze oder zur Korrektur der Regelabweichung bei P- oder PD-Stellverhalten.
Bei Eingabe von z. B. +5 °C ist die wahre Temperatur am Fühler im ausgeregelten Zustand um 5 °C kleiner, als der Sollwert und der angezeigte Istwert.

6.3.3 Konfigurationsebene

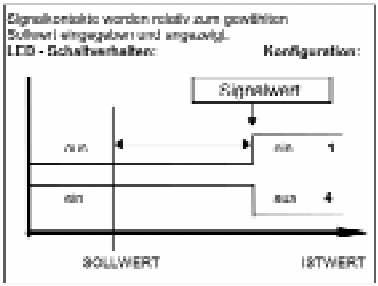
(Anwahl über gleichzeitiges, ca. 3sec. langes Betätigen von „P“ und „E“)

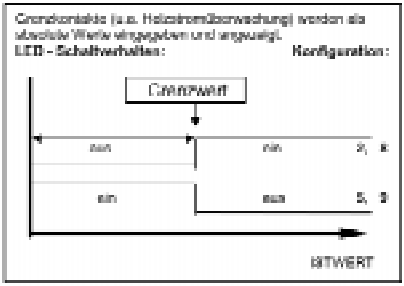
Anzeige „Process“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“
ConF	**Reglerfunktion (2/3Punkt)**	werkseitig fest verdrahtet Änderungen bewirken Fehlfunktion
Out4	**Konfiguration Ausgang 4**	werkseitig fest verdrahtet Änderungen bewirken Fehlfunktion
SEn	**Fühlerkonfiguration**	werkseitig fest verdrahtet Änderungen bewirken Fehlfunktion
SP.Hi	**obere Sollwert-grenze**	SP.Lo ... Messbereichsende In der Arbeitsebene max. einstellbarer Sollwert
SP.Lo	**untere Sollwert-grenze**	Messbereichsanfang ... SP.Hi In der Arbeitsebene min. einstellbarer Sollwert

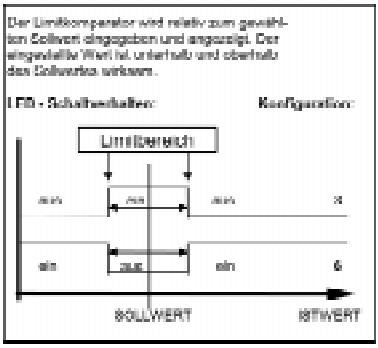
Anzeige „Process “	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“	
Co.A3	**Alarm 3 - Konfiguration**	OFF	Alarm OFF, keine Alarmmeldung
		1	Signalkontakt aus - ein
		2	Grenzkontakt aus - ein
		3	Limitkomparator aus - ein - aus
		4	Signalkontakt ein - aus
		5	Grenzkontakt ein - aus
		6	Limitkomparator ein - aus - ein
		7	Limitkomparator mit Bereitschafts-verhalten aus - ein - aus
		8	Heizstromüber-wachung,Grenz-kontakt aus - ein
		9	Heizstromüber-wachung,Grenz-kontakt ein - aus
Co.A2	**Alarm 2 - Konfiguration**	Einstellung und Wirkung siehe Co.A3 (Alarm 3-Konfiguration)	

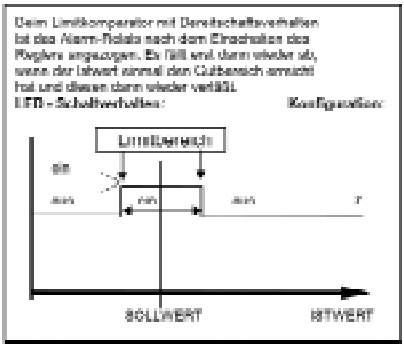
BEACHTEN:

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Schaltpunkte der Alarmkontakte innerhalb des gewählten Meß- und Regelbereichs liegen. Bei programmierter Sollwertrampe werden die sollwertbezogenen Alarmwerte (Signalkontakt, Limitkomparator) den aktuellen Rampensollwerten nachgeführt.
Bei Fühler- und Leitungsfehler reagieren die Alarme wie bei Meßbereichsüberlauf. (s. Fehlermeldungen)
Alarmkontakte bieten keinen Schutz gegen alle Fehlermöglichkeiten.





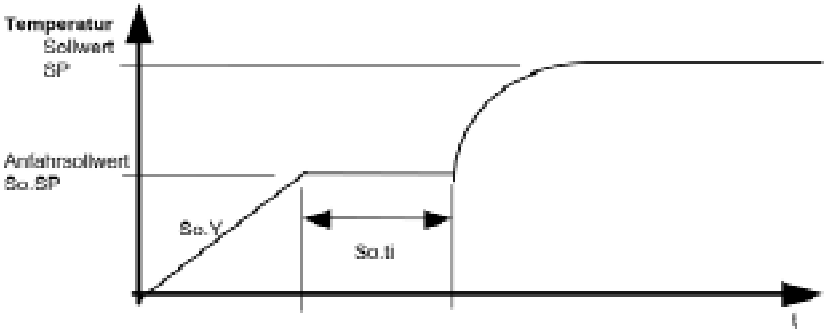




Anzeige „Parameter“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“
So.Y	**Anfahrstellgrad**	OFF; 10 ... 100% OFF: Anfahrschaltung ausser Betrieb, nachfolgende Parameter So.SP und So.Ti werden übersprungen
So.SP	**Anfahrsollwert**	Einstellbereich SP.Lo ... SP.Hi
So.ti	**Anfahrhaltezeit**	OFF; 0,1 ... 9,9min

Allgemeine Hinweise zum Softstart:
Zum langsamen Austrocknen von Heizungen mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z. B. Hochleistungsheizpatronen) wird der vom Regler nach dem Einschalten ausgegebene Stellgrad (Heizen) während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Wert begrenzt.
Hierdurch erfolgt ein langsameres und gleichmäßigeres Aufheizen.
Hat der Istwert den Anfahrsollwert erreicht, so kann dieser für eine einstellbare Anfahrhaltezeit konstant gehalten werden. Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert.

Ist die temperaturabhängige Anfahrschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (Er.OP). Die Anfahrschaltung ist wirksam, wenn der Parameter „1 P“ (Xp) $\geq$ 0,1 % programmiert wird.



Ein sinnvolles Zusammenspiel von Softstart und maximaler Regelqualität ergibt sich bei folgendem Programmierablauf:

Bei erstmaligem Einsatz des Reglers an einem neuen Werkzeug empfiehlt es sich, den Regler mit den werksseitigen Einstellungen einmal bis auf den im späteren Betrieb gewünschten Sollwert regeln zu lassen. Während des hierbei durchlaufenen Optimierungs-Prozesses werden sämtliche Regelparameter der Strecke erkannt und im Regler gespeichert. Bei erneutem Anfahren des Reglers an derselben Strecke ist eine erneute Optimierung nun nicht mehr notwendig, so daß die Optimierungsfunktion wie unter Punkt 6.3.2 S.25 beschrieben deaktiviert („Opt - OFF“) und danach ein werkzeugschonender Softstart mit den auf S. 30 angeführten Parametern programmiert werden kann.

Anzeige „Parameter“	Parameter-bezeichnung	Einstellbereich Display „SET“
HAnd	**Handstellgrad** (Stellerbetrieb)	OFF, Auto, MAn

Betriebsart “OFF“:
Reglerbetrieb, kein Stellerbetrieb möglich

Betriebsart “Auto“:
Der Regler schaltet bei Fühlerfehler automatisch auf „Stellen“ um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus.
Sollwertanzeige, Display „Set“ (2):
An 1. Stelle ein „H“ und dahinter der aktuelle, einstellbare Stellgrad.
H99 = 100%
Dieser Stellgrad lässt sich mit den „Up“ / „Down“-Tasten (8/7)manuell in Schritten von 1 % verändern.

In folgenden Fällen wird ein Stellgrad von 0 % ausgegeben:
- wenn der Stellgrad im Augenblick des Fühlerbruchs 100 % beträgt,
- wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Regelabweichung > 0,25% v. Meßbereich ist,
- wenn Xp = 0 eingestellt ist oder
- wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrschaltung aktiv ist.

Nach Behebung des Fühlerbruchs schaltet der Regler nach einigen Sekunden wieder auf Automatik um und errechnet den zum Regeln erforderlichen Stellgrad.

Über eine entsprechende Programmierung der Alarmkontakte kann eine zusätzliche Signalisierung bei Fühlerbruch erfolgen.

Betriebsart “MAn“:
Der Regler arbeitet jetzt nur als Steller.
Die Regelung ist außer Betrieb.

Istwertanzeige (Process):
Anzeige des aktuellen Istwertes.
Sollwertanzeige (Set):
An 1. Stelle ein „H“ und dahinter der aktuelle, einstellbare Stellgrad. H99 = 100%
Änderung: „UP“ / „DOWN“ + E-Taste.

Co.c1	**Funktions-bestimmung externer Kontakt K1**		werkseitig fest verdrahtet Änderungen bewirken Fehlfunktion
LOC	**Bediensperre**	OFF	keine Bediensperre
		P C	Parameter- und Konfigurations-Ebene gesperrt
		n.SP1	Alle Parameter ausser SP1 gesperrt (not SP1)
		ALL	Alle Parameter gesperrt

Die mit „LOC“ gesperrten Parameter können angewählt und gelesen, aber nicht verändert werden.

1140 ohne Funktion

EL.xx **Prüfziffer**
Ende der Konfigurationsebene

7. Fehlermeldungen

Anzeige	Bedeutung	ggf. Abhilfe
SP.Lo	untere Sollwertbegrenzung erreicht	
SP.Hi	obere Sollwertbegrenzung erreicht	
LOC	Parameterveränderung ist blockiert (verboten)	ggf. Blockierung abschalten
HAnd	Gerät befindet sich im Handbetrieb. Automatische Umschaltung durch Fühlerfehler (falls programmiert)	Fühler und Leitungen überprüfen
Er.Hi	Messbereichsüberlauf, Fühlerfehler	Fühler und Leitung überprüfen
Er.Lo	Messbereichsunterlauf Fühlerfehler	Fühler und Leitung überprüfen
Er.OP	Optimierungsfehler Optimierungsbedingungen überprüfen	Fehlermeldung mit Taste „Enter“ löschen
Er.SY	Systemfehler Fehlermeldung mit Taste „E“ löschen	Parameter überprüfen
	Bei bleibendem Fehler Gerät zur Überprüfung ins Werk einsenden.	

8. Werkseinstellungen

i

ConF	2P h
Out4	bi 1
SEn	J8°C
SP.Hi	800°C
SP.Lo	0°C
Co.A3	4
Co.A2	1
So.Y	OFF
HAnd	Auto
Co.c1	Loc
LOC	OFF
1 LY	100,0
1 CY	1,0
OPt	Auto
OFSt	OFF
(set)	150°C
SP2	OFF
AL3	-20
AL2	20

CE

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Diese Erklärung gilt für folgend bezeichnete Erzeugnisse:

Geräteart: **Mehrzonen-Temperaturregler**
Typenbezeichnungen: **NR 2021/2022**

Hiermit wird bestätigt, daß die Erzeugnisse in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung bei sachgemäßem Einsatz den folgend aufgeführten EG-Richtlinien entsprechen:

EG-Niederspannungsrichtlinie	(73/23/EWG)
EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit	(89/336/EWG)
Angewandte harmonisierte Normen:	DIN EN 50081-2 DIN EN 50082-2 DIN EN 61010

Diese Erklärung wird verbindlich für den Hersteller

NOLDEN REGELTECHNIK GMBH
Am Tonschuppen 2 · Gewerbegebiet Volmershoven
D-53347 Alfter · Germany

Alfter, 01.10.2004 **Heinz Nolden, Geschäftsführer**